

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07156157
PUBLICATION DATE : 20-06-95

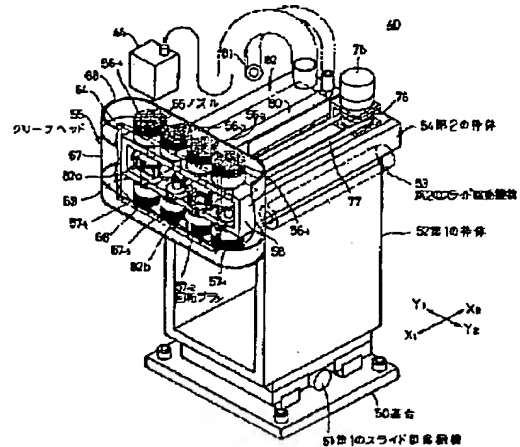
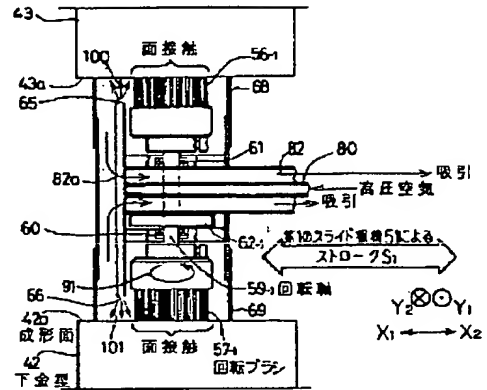
APPLICATION DATE : 09-12-93
APPLICATION NUMBER : 05309489

APPLICANT : FUJITSU MIYAGI ELECTRON:KK;

INVENTOR : SAKURANAKA HIROYUKI;

INT.CL. : B29C 33/72 H01L 21/56

TITLE : METHOD AND APPARATUS FOR
CLEANING RESIN MOLD



ABSTRACT : PURPOSE: To certainly clean a amold by bringing a rotary brush the rotary shaft of which is made vertical to the molding surface of a mold into contact with the molding surface under rotation and moving the same along the mold so as to differentiate the forward and return routes of the rotary brush.

CONSTITUTION: A rotary shaft 59.1 is made vertical to the molding surface 42a of a mold 42 and a rotary brush 57.1 is attached to the rotary shaft 59.1 to be rotated in contact with the molding surface 42a. The rotary brush is reciprocally moved along the mold 42 and, by differentiating the forward and return routes of the rotary brush, a planer spiral locus is widely drawn and the molding surface 42a is uniformly brushed. Resin refuse generated by brushing is blown off from the molding surface 42a by high pressure air 101 blown out of a nozzle 66 and sucked from an enclosure part 69 to be discharged.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-156157

(43) 公開日 平成7年(1995)6月20日

(51) Int.Cl.

B 2 9 C 33/72

H 0 1 L 21/56

識別記号

庁内整理番号

8823-4F

T 8617-4M

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平5-309489

(22) 出願日 平成5年(1993)12月9日

(71) 出願人 391003705

株式会社富士通宮城エレクトロニクス
宮城県柴田郡村田町大字村田字西ヶ丘1番
地の1

(72) 発明者 櫻中 博幸

宮城県柴田郡村田町大字村田字西ヶ丘1番
地の1 株式会社富士通宮城エレクトロニ
クス内

(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦

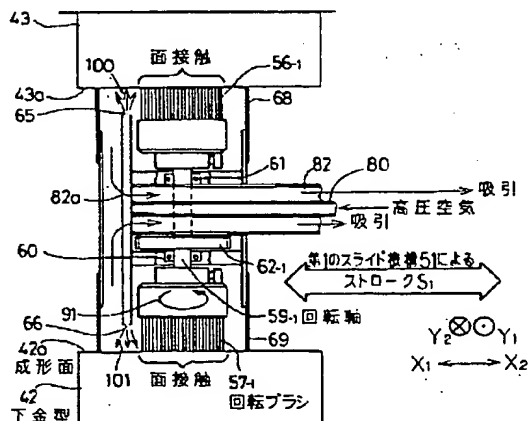
(54) 【発明の名称】 樹脂成形金型のクリーニング方法及びクリーニング装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は樹脂成形金型のクリーニング方法に関し、クリーニングの確実化を実現することを目的とする。

【構成】 回転軸59-1が上下の金型43、42の成形面43a、42aに対して垂直であり、回転軸59-1の上下に回転ブラシ56-1、57-1を備えた金型クリーナ10を使用する。回転ブラシ56-1、57-1を成形面43a、42aに接触させ、回転させた状態で、X₁、X₂方向に移動させて、回転ブラシ56-1、57-1の各点が成形面43a、42a上に渦状の軌跡を描くようにして、クリーニングを行うよう構成する。

本発明の一実施例になる樹脂成形金型のクリーニング方法を説明する立面図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転軸（59-i）が樹脂成形金型（42）の成形面（42a）に対して垂直とされた回転ブラシ（57-i）を使用し、該回転ブラシを上記成形面に接触させ、回転させつつ、上記金型に沿って移動させる構成としたことを特徴とする樹脂成形金型のクリーニング方法。

【請求項2】 回転軸（59-i）が樹脂成形金型（42）の成形面（42a）に対して垂直とされた回転ブラシ（57-i）を使用し、該回転ブラシを上記成形面に接触させ、回転させつつ、上記金型に沿って往路と復路とを異ならしめて移動させる構成としたことを特徴とする樹脂成形金型のクリーニング方法。

【請求項3】 回転軸（59-i）が樹脂成形金型（42）の成形面（42a）に対して垂直とされた回転ブラシ（57-i）と、該回転ブラシを上記成形面に接触させ、回転させつつ、上記金型に沿って移動させる手段とよりなる構成としたことを特徴とする樹脂成形金型のクリーニング装置。

【請求項4】 回転軸（59-i）が樹脂成形金型（42）の成形面（42a）に対して垂直とされた回転ブラシ（57-i）と、該回転ブラシを上記成形面に接触させ、回転させつつ、上記金型に沿って往路と復路とを異ならしめて移動させる手段とよりなる構成としたことを特徴とする樹脂成形金型のクリーニング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は樹脂成形金型のクリーニング方法に係り、特にICの樹脂パッケージを成形する金型をブラッシングしてクリーニングする方法に関する。

【0002】 樹脂成形金型内に樹脂カス等の異物が付着したままであると、異物が成形した樹脂パッケージ内に混入する異物混入不良、樹脂パッケージに打痕がつく打痕不良等が発生する。

【0003】 このため、樹脂成形を完了した都度、ブラシを使用したブラッシングによって、金型をクリーニングしている。

【0004】 このクリーニングは、異物をより確実に取り除くことが出来る方法であることが望ましい。

【0005】

【従来の技術】 従来は、図9に示すように、周囲にブラシ10、中央に吸引口11を有する金型クリーナ12を使用し、これを、下金型13と上金型14との間を、矢印15で示すように往復移動させて、金型13、14をクリーニングしていた。

【0006】 また、従来は、図10、図11に示すように、回転するローラ状ブラシ20、21、高圧空気吹出ノズル22、23、及び吸引口24を有する金型クリーナ25を使用し、ローラ状ブラシ20、21を矢印で示

すように回転させ、ノズル22、23より高圧空気を吹き出し、吸引口24より吸引しつつ、これを、下金型13と上金型14との間を、矢印26で示すように往復移動させて、金型13、14をクリーニングしていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 図9に示すクリーニング方法では、ブラシ10が固定であり、ブラッシングの方向が一方向に限られている。

【0008】 このため、金型13、14の複雑な形状のキャビティ内に付着している樹脂カスを完全に取り除くことは困難であった。

【0009】 図10、11に示す方法では、ローラ状ブラシ20と上金型14との接触及びローラ状ブラシ21と下金型13との接触は共に線接触であるため、上金型14及び下金型13の各部分は、ローラ状ブラシ20、21が通りすぎる一瞬しかブラッシングされない。

【0010】 このため、ローラ状ブラシ20、21は回転しているけれども、金型13、14の複雑な形状を有するキャビティ内に付着している樹脂カスを完全に取り除くことは困難であった。

【0011】 そこで、本発明は、上記課題を解決した樹脂成形金型のクリーニング方法を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明は、回転軸が樹脂成形金型の成形面に対して垂直とされた回転ブラシを使用し、該回転ブラシを上記成形面に接触させ、回転させつつ、上記金型に沿って移動させる構成としたものである。

【0013】 請求項2の発明は、回転軸が樹脂成形金型の成形面に対して垂直とされた回転ブラシを使用し、該回転ブラシを上記成形面に接触させ、回転させつつ、上記金型に沿って往路と復路とを異ならしめて移動させる構成としたものである。

【0014】 請求項3の発明は、回転軸が樹脂成形金型の成形面に対して垂直とされた回転ブラシと、該回転ブラシを上記成形面に接触させ、回転させつつ、上記金型に沿って移動させる手段とよりなる構成としたものである。

【0015】 請求項4の発明は、回転軸が樹脂成形金型の成形面に対して垂直とされた回転ブラシと、該回転ブラシを上記成形面に接触させ、回転させつつ、上記金型に沿って往路と復路とを異ならしめて移動させる手段とよりなる構成としたものである。

【0016】

【作用】 請求項1の回転軸が樹脂成形金型の成形面に対して垂直とされた回転ブラシを使用し、該回転ブラシを上記成形面に接触させ、回転させつつ、上記金型に沿って移動させる構成は、回転ブラシの各点の成形面上の軌跡が平面螺旋状となるように作用する。

【0017】請求項2の回転軸が樹脂成形金型の成形面に対して垂直とされた回転ブラシを使用し、該回転ブラシを上記成形面に接触させ、回転させつつ、上記金型に沿って往路と復路とを異ならしめて移動させる構成は、回転ブラシの各点の成形面上の軌跡が平面螺旋状となるように作用し、且つ平面螺旋状の軌跡が往路と復路とでずれて形成されるように作用する。

【0018】請求項3の回転軸が樹脂成形金型の成形面に対して垂直とされた回転ブラシを上記成形面に接触させ、回転させつつ、上記金型に沿って移動させる手段を有する構成は、回転ブラシの各点の成形面上の軌跡が平面螺旋状となるように作用する。

【0019】請求項4の回転軸が樹脂成形金型の成形面に対して垂直とされた回転ブラシを上記成形面に接触させ、回転させつつ、上記金型に沿って往路と復路とを異ならしめて移動させる手段を有する構成は、回転ブラシの各点の成形面上の軌跡が平面螺旋状となるように作用し、且つ平面螺旋状の軌跡が往路と復路とでずれて形成されるように作用する。

【0020】

【実施例】図1及び図2は本発明の一実施例になる樹脂成形金型のクリーニング方法を示す。

【0021】説明の便宜上、まず金型のクリーニングに使用する金型クリーニングについて説明する。

【0022】図3は金型クリーナ40を示す。

【0023】金型クリーナ40は、図4に示すように、モールド樹脂封止装置41内に組込まれており、下金型42及び上金型43の成形面43a、43bをクリーニングする。

【0024】下金型42の成形面42aには、図2に示すように、キャビティ45、ゲート46、及びエアベント47等が形成してある。

【0025】上金型43の成形面43aにも、キャビティ（図示せず）等が形成してある。

【0026】樹脂封止装置41内には、吸引装置44が備えてある。

【0027】金型クリーナ40は、図3に示すように、装置41の一部にねじ止めされた基台50と、基台50上に支持されており、第1のスライド駆動機構51により、基台50に対してX₁、X₂方向に移動される第1の枠体52上に支持されており、第2のスライド駆動機構53により、第1の枠体51に対してY₁、Y₂方向に移動される第2の枠体54と、第2の枠体54の端に固定してあるクリーナヘッド55とを有する。

【0028】第1のスライド駆動機構51は、クリーナヘッド55をX₁、X₂方向に、ストロークS₁（図2参照）移動させる。ストロークS₁は、下金型42の長さ寸法L₁に略対応する長さである。

【0029】第2のスライド駆動機構52は、クリーナヘッド55を、Y₁、Y₂方向に、ストロークS₂（図

2参照）移動させる。ストロークS₂は、後述する回転ブラシの直径Dの約1/4程度の長さである。

【0030】クリーナヘッド55は、図5に併せて示すように、上側に密接して一列に並んだ4つの回転ブラシ56-1～56-4を有し、下側にも、同じく、密接して一列に並んだ4つの回転ブラシ57-1～57-4を有し、下金型42の幅寸法W₁に略対応する長さを有する。

【0031】矩形枠状のケース58に、回転軸59-1～59-4が、夫々上下側を軸受60、61（図1参照）により軸承されて、垂直の向きで並んで設けてある。

【0032】各回転軸59-1～59-4には、同一径のギヤ62-1～62-4が固定してある。隣り合うギヤ62-1～62-4は、噛み合っている。

【0033】回転軸59-2には、ブリー63が固定してある。

【0034】回転ブラシ56-1～56-4は、夫々回転軸59-1～59-4の上端に固定してある。

【0035】回転ブラシ57-1～57-4は、夫々回転軸59-1～59-4の下端に固定してある。

【0036】また、ケース58の一方の側面に、略矩形板状のノズルブロック64が固定してある。

【0037】ノズルブロック64は、上面に、複数のノズル65を有し、且つ下面に、複数のノズル66を有する。

【0038】また、ケース58の他方の側面に、ケース58及びノズルブロック64を取り囲む長円形状の囲み体67が取り付けられている。

【0039】囲み体67の上側には、帯状のゴム板が長円形状をなしており、回転ブラシ56-1～56-4を取り囲む囲み部68が設けてある。

【0040】囲み体67の下側にも、同じく囲み部69が設けてあり、回転ブラシ57-1～57-4を取り囲んでいる。

【0041】回転ブラシ56-1～56-4、57-1～57-4は、図6に示すように、球状毛先部70aを有する毛70と、針状毛先部71aを有する毛71とが混合して植毛された構成である。

【0042】毛70、71は、PEEK（Poly Ether Ether Ketone）繊維製である。PEEKはスーパーエンブレの一種であり、融点が334℃と高く耐熱性に優れ、難燃性であり、耐薬品性が良く、強靱であり、成形性も良い。

【0043】図2、図3、図4に示すように、第2の枠体54にモータ75が取り付けられている。

【0044】モータ75のモータ軸に固定してあるブリー76と、前記の回転軸59-2に固定してあるブリー63との間に、ベルト77が掛け渡してある。

【0045】また、第2の枠体54には、配管80が取り付けられている。

【0046】配管80の一端は、クリーナヘッド55の

内部にまで到達しており、図1に示すようにノズルブロック64と接続されている。配管80の他端は、高圧空気源81と接続してある。

【0047】第2の枠体54には、吸引ダクト82が設けてある。

【0048】吸引ダクト82の一端側は、クリーナヘッド55の内部にまで到達しており、吸引口82a、82bがクリーナヘッド55内に位置している。

【0049】吸引ダクト82の他端は、前記の吸引装置44と接続してある。

【0050】次に、上記構成の金型クリーナ40を使用して、樹脂成形の都度行う金型のクリーニングについて説明する。

【0051】金型のクリーニングは、樹脂成形が終了した後、図1、図2、図4に示すように、上下の金型42、43が離された状態で、

- ① モータ75を駆動させ、
- ② 第1のスライド駆動機構51及び第2のスライド駆動機構53をシーケンス的に動作させ、
- ③ 高圧空気を送り込み、
- ④ 吸引装置44を動作させて行われる。

【0052】モータ75が駆動されると、回転軸59-2がベルト駆動され、反時計方向に回転する。回転軸59-2の回転はギヤ62-1～62-4を介して、回転軸59-3、59-4、59-4に伝達され、夫々が回転する。

【0053】これにより、回転ブラシ56-2、57-2、56-4、57-4が矢印90で示すように反時計方向に回転し、回転ブラシ56-1、57-1、56-3、57-3が矢印91で示すように時計方向に回転する。

【0054】回転ブラシ56-1～56-4、57-1～57-4は、隣り合うものが逆方向に回転するように回転する。

【0055】第1、第2のスライド駆動機構51、53がシーケンス的に動作し、クリーナヘッド55は、その中心92が符号93で示す軌跡93に沿って移動するようにボックス運動する。即ち、クリーナヘッド55は、以下に述べる4つの移動

- (i) 位置P₁からX₁方向にP₂に到るまでの縦移動(進行)
 - (ii) 位置P₂からY₁方向にP₃までの横移動
 - (iii) 位置P₃からX₂方向にP₄に到るまでの縦移動(後退)
 - (iv) 位置P₄からY₂方向に元のP₁に到るまでの横移動
- を複数回繰り返す。

【0056】このとき、回転ブラシ57-1～57-4は図1に示すように、下金型42の成形面42aに面接触し、回転して、成形面42aをブラッシングしながら移動する。

【0057】回転ブラシ57-1の各点に注目してみる

と、上記(i)の前進方向の縦移動(往路)のときは、符号94-1で示す平面螺旋状の軌跡を描く。上記(iii)の後退方向の縦移動(復路)のときには、符号95-1で示す平面螺旋状の軌跡を描く。

【0058】他の回転ブラシ57-2、57-3、57-4の各点も、上記と同じく、平面螺旋状の軌跡94-2～94-4、95-2～95-4を描く。

【0059】平面螺旋状の軌跡95-1～95-4は、平面螺旋状の軌跡94-1～94-4に対してずれている。

【0060】上記のように、第1には、各回転ブラシ57-1～57-4が面接触しつつ、平面螺旋状の軌跡を描くようにブラッシングすることにより、下金型42の成形面42aはムラなくブラッシングされる。

【0061】しかも、前進時の平面螺旋状の軌跡94-1～94-4と後退時の平面螺旋状の軌跡95-1～95-4とがストロークS₂に相当する距離ずれているため、前進のときにブラッシングの移動が少なくなり易い、隣り合う回転ブラシの間の部分についても、後退のときに確実にブラッシングされ、下金型42の成形面42aは一層ムラなくブラッシングされる。

【0062】これによって、キャビティ45、ゲート46、エアメント47に付着している樹脂カスが確実にかき出される。

【0063】また、各回転ブラシ57-1～57-4の毛が、図7に示すように、二種類であるため、樹脂カスはより確実にかき出される。

【0064】即ち、毛70の球状毛先端70aは、毛70がたわんだ状態でも金型に対して常に点で接触するため、樹脂カスの除去能力が大きい。毛71の針状毛先端71aは、キャビティ等の細かい溝の奥部まで入り込み、ここに付着している樹脂カスを効率良くかき出す。

【0065】これにより、キャビティ45、ゲート46、エアメント47に付着している樹脂カスは層確実にかき出されて除去される。

【0066】また、上側の回転ブラシ56-1～56-4も、上記と同様に上金型43の成形面43aを、平面螺旋状軌跡を描きつつ、ムラなくブラッシングし、付着している樹脂カスが除去される。

【0067】また、図1中、符号100で示すように、上方のノズル65から高圧空気が成形面43aに吹き付けられ、また符号101で示すように、下方のノズル66から高圧空気が成形面42aに吹き付けられ、上記除去された樹脂カスが吹き飛ばされて、舞い上がる。

【0068】ここで、ゴム板製の囲み部68が上金型43に接触しており、囲み部69が下金型42に接触しているため、樹脂カスはクリーナヘッド55の外には飛散しない。

【0069】舞い上がった樹脂カスは、吸引口82a、82bより吸引ダクト82内に吸い込まれて、クリーナヘッド55の外に運び出されて集められる。

【0070】これにより、金型42、43の成形面42a、43aは良好にクリーニングされる。

【0071】この結果、1Cの樹脂パッケージについて、異物混入不良、打痕不良等が発生することを確実に防止し得る。

【0072】次に、上記の金型クリーナ40の変形例について説明する。

【0073】① 図3及び図4中のギヤ62-1～62-4の代わりに、このギヤより小径のブーリを設け、このブーリに両面歯付ベルトを互いに違いにかけ渡した構成とし

てもよい。
【0074】② 回転ブラシ56-1～56-4、57-1～57-4を、図8に示すように、球状毛先部70aを有する毛70だけを植毛した構成又は、図9に示すように針状毛先部71aを有する毛71だけを植毛した構成とし

てもよい。

【0075】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、回転ブラシの各点が成形面上を平面螺旋を描くように移動するため、成形面をムラなくブラッシングすることが出来、よって、成形面を良好にクリーニングすることが出来る。

【0076】請求項2の発明によれば、回転ブラシの各点が成形面上を平面螺旋を描くように移動し、且つ往路と復路とでは異なる場所をブラッシングするため、成形面を更にムラなくブラッシングすることが出来、よって、成形面を一層良好にクリーニングすることが出来る。

【0077】請求項3の発明によれば、回転ブラシの各点が成形面上を平面螺旋を描くように移動するため、成形面をムラなくブラッシングすることが出来、よって、成形面を良好にクリーニングすることが出来る。

【0078】請求項4の発明によれば、回転ブラシの各点が成形面上を平面螺旋を描くように移動し、且つ往路と復路とでは異なる場所をブラッシングするため、成形面を更にムラなくブラッシングすることが出来、よって、成形面を一層良好にクリーニングすることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例になる樹脂成形金型のクリーニング方法を説明する立面図である。

【図2】本発明の一実施例になる樹脂成形金型のクリーニング方法を説明する平面図である。

【図3】本発明のクリーニング方法に使用する金型クリーナを示す図である。

【図4】図3の金型クリーナがモールド樹脂封止装置に組込まれている状態を示す図である。

【図5】クリーナヘッドを示す図である。

【図6】回転ブラシの毛の構造を示す図である。

【図7】回転ブラシの毛の構造の第1の変形例を示す図である。

【図8】回転ブラシの毛の構造の第2の変形例を示す図である。

【図9】従来の樹脂成形金型のクリーニング方法の1例を示す図である。

【図10】従来の樹脂成形金型のクリーニング方法の別の例を示す図である。

【図11】図10のクリーニング方法を説明する図である。

【符号の説明】

40 金型クリーナ

41 モールド樹脂封止装置

42 下金型

42a、43a 成形面

43 上金型

45 キャビティ

46 ゲート

47 エアベント

50 基台

51 第1のスライド駆動機構

52 第1の枠体

53 第2のスライド駆動機構

54 第2の枠体

55 クリーナヘッド

56-1～56-4、57-1～57-4 回転ブラシ

58 矩形枠状のケース

59-1～59-4 回転軸

60、61 軸受

62-1～62-4 ギヤ

63、76 ブーリ

64 ノズルブロック

65、66 ノズル

67 囲み体

68、69 囲み部

70、71 毛

70a 球状毛先部

71a 針状毛先部

75 モータ

77 ベルト

80 配管

81 高圧空気溝

82 吸引ダクト

82a、82b 吸引口

90、91 回転ブラシの回転方向を示す矢印

92 中心

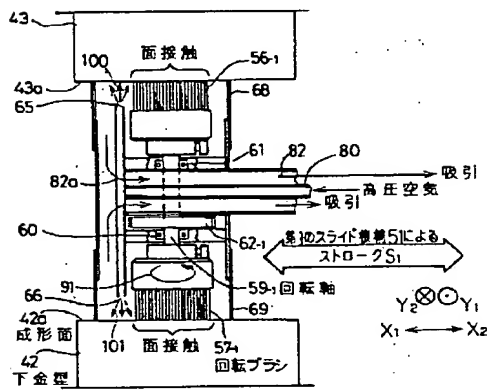
93 軌跡

94-1～94-4、95-1～95-4 平面螺旋状の軌跡

100、101 吹き出した高圧空気

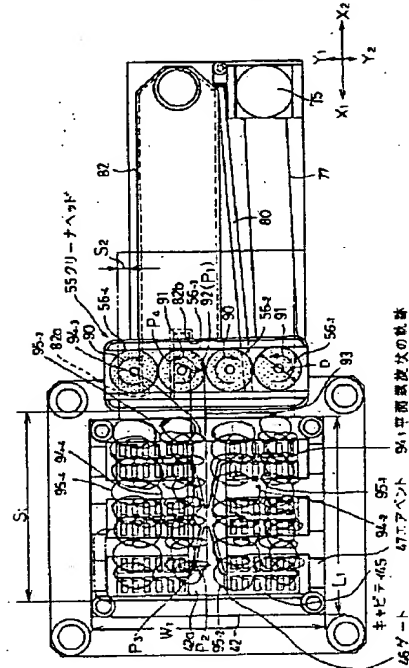
【図1】

本発明の一実施例になる樹脂成形金型の
クリーニング方法を説明する立面図



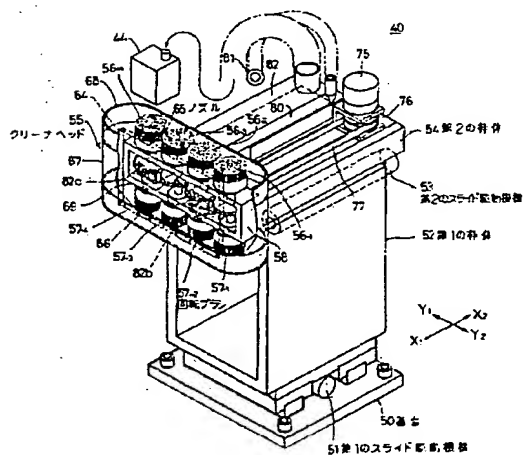
【図2】

本発明の一実施例になる樹脂成形金型の
クリーニング方法を説明する平面図



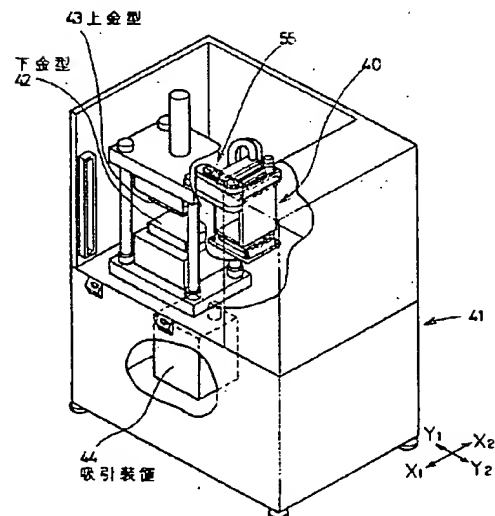
【図3】

本発明のクリーニング方法に使用する
金型クリーナを示す図



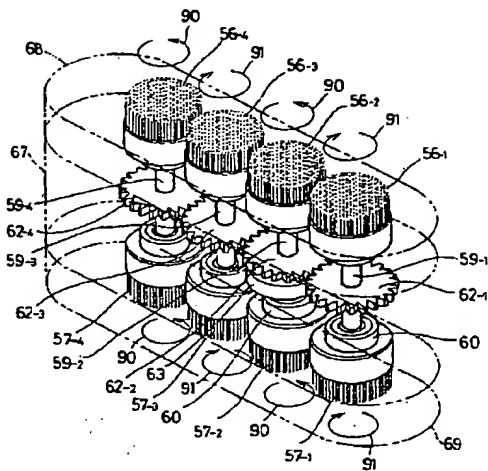
【図4】

図3の金型クリーナがモールド樹脂封止装置に
船込まれている状態を示す図



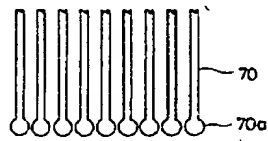
【図5】

クリーナヘッドを示す図



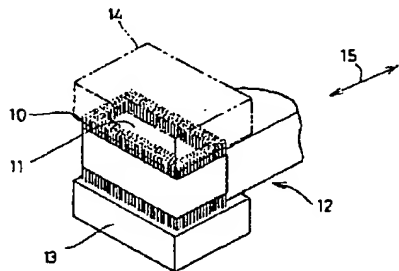
【図7】

回転ブラシの毛の構造の第1の変形例を示す図



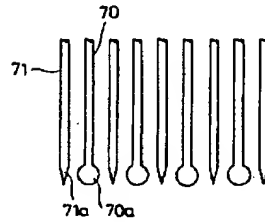
【図9】

従来の樹脂成形金型のクリーニング方法の1例を示す図



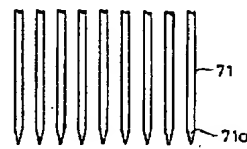
【図6】

回転ブラシの毛の構造を示す図



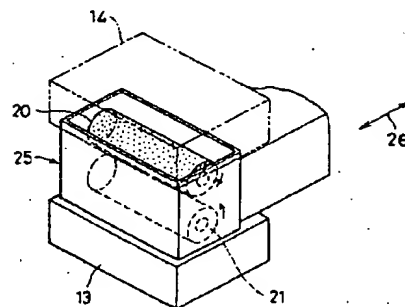
【図8】

回転ブラシの毛の構造の第2の変形例を示す図



【図10】

従来の樹脂成形金型のクリーニング方法の別の例を示す図



(8)

特開平7-156157

【図11】

図10のクリーニング方法を説明する図

